

Title	人工関節研究の進展
Author(s)	伊藤, 鉄夫
Citation	日本外科宝函 (1974), 43(1): 1-2
Issue Date	1974-01-01
URL	http://hdl.handle.net/2433/208006
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

話 題

人工関節研究の進展

伊 藤 鉄 夫

Smith-Petersen が破壊された股関節を再建するために Cup Arthroplasty という独創的手術を発表したのは34年前(1939年)のことである。彼はこの手術によって正常に近い関節の構造、関節軟骨、関節包を再建しようとした。最初は中間挿入材料として硝子やエボナイトを使用した。すべて失敗した。しかし、その当時、新しく作られた合金 Vitallium (Cobalt-Chrome-Molybdenum Alloy) を用いて遂に成功した。これは関節の再癒着防止の材料として金属が使用された最初の手術である。Vitallium は鉄を含有せず、人体内でも永久に錆びることのない優秀な合金であって、今日でも、関節手術や骨折治療に用いられ、整形外科の発展に計り知れない程の大きな貢献をなした。

この研究に続いて、Moore (1943年) は破壊された大腿骨々頭を Vitallium 製骨頭で置換する手術を創案して成功した。これは今日まで大腿骨頸部骨折に広く行なわれている。Judet (1952年) は合成樹脂製人工骨頭を作ったが、デザインの欠陥のために失敗した。しかし、Vitallium、合成樹脂、不銹鋼等々の優秀な材料が人体に使用できることが証明されたことはその後の発展に大きな希望を与えた。これらの材料を用いて一層勝れた関節手術—人工関節の研究が進められた、この研究分野で指導的役割を果たしたのは英国学派である。McKee と Farrar は1956年以来 Vitallium 製寛骨臼 Socket と骨頭を組合せた人工股関節を開発し、これを臨床に用いた。しかし、その成功率は50%に過ぎなかった。失敗の原因はSocketの強固な固定が得られず、屢々動揺がおこることであった。一方、Charnley は1958年に合成樹脂 Teflon 製 socket と人銹鋼製骨頭を組合せた人工股関節を作り、これを Methylmethacrylate で関節に固定して非常に勝れた成績をあげることができた。これは骨セメントと呼ばれ、術中に、粉末状の Polymer と液状の monomer を混合して重合させるのであるが、重合には約10分を要し、そのさい68°Cの発熱がおこる。またこれを体内に使用するとき1~2分間血圧が下降する。この骨セメントの使用によって人工関節は強固に固定され非常に良成績がえられるようになった。術後1月もすれば殆んど苦痛なく歩行することができるようになる。Charnley は socket の材料としてはじめに Teflon を用いたが、

摩耗が強いために、High Density Polyethylene にかえた。この材料は非常に堅く殆んど摩耗がおこらず、永く使用に堪える。これらの研究に刺激されて、種々の型の人工股関節が試作された。スイスの Weber-Huggler 型人工股関節は金属製 socket, 金属製骨幹軸, 合成樹脂製骨頭からなっており、骨頭の取りかえが容易にできるようにした。

以上のような研究に刺激されて、全身の関節に人工関節が使用されるようになった。今日では、肩、肘、指、膝に対しては多くの優秀な人工関節が使用されている。

今や、関節外科の永い間の夢がようやく実現されようとしている。材料の固定の問題がまだ十分に解決されていないために、現在のところ、その応用は老人に限定されているが、研究は進んでおり、若年者にもこの手術が行なわれるようになるのは、そう遠い将来のことでないと思う。